

PHÁT TRIỂN CẢNG XANH TẠI VIỆT NAM: CƠ HỘI VÀ THÁCH THỨC

● ĐOÀN THỊ KIM DUYÊN¹ - HUỲNH TRUNG HIẾU¹ - PHẠM NGỌC DƯƠNG^{2,*}
- TRẦN THỊ THANH THÚY³ - NGUYỄN NHẬT NAM¹ - THẨM ĐỨC HIẾU²

¹Trường Đại học Kinh tế - Tài chính TP. Hồ Chí Minh (UEF)

²Trường Đại học Tài chính - Marketing (UFM)

³Bệnh viện Nhân dân Gia Định

*Email: ngocduongx@ufm.edu.vn

DOI: <https://doi.org/10.62831/202602012>

TÓM TẮT:

Trong bối cảnh toàn cầu hướng tới phát thải ròng bằng 0, phát triển cảng xanh trở thành xu hướng tất yếu để giảm phát thải khí nhà kính và thúc đẩy tăng trưởng bền vững ngành hàng hải. Nghiên cứu này tổng hợp và phân tích dữ liệu từ cơ quan quản lý, tổ chức quốc tế và các công trình khoa học để đánh giá thực trạng, cơ hội và thách thức trong phát triển cảng xanh tại Việt Nam. Kết quả cho thấy, cơ hội đến từ chính sách định hướng rõ ràng, tiêu chuẩn xanh quốc tế, chuyển đổi số, lợi ích kinh tế - môi trường và khả năng tiếp cận vốn xanh; thách thức gồm nguồn lực tài chính hạn chế, khoảng cách giữa tiêu chí và thực tiễn, năng lực công nghệ - nhân lực chưa đồng đều và hạ tầng năng lượng chưa hoàn chỉnh. Nghiên cứu đề xuất giải pháp đồng bộ nhằm phát triển cảng hiện đại, thân thiện môi trường và hội nhập quốc tế.

Từ khóa: cảng xanh, phát triển bền vững, chuyển đổi số, năng lượng sạch, logistics.

1. Đặt vấn đề

Trong bối cảnh toàn cầu hướng tới phát triển bền vững và giảm phát thải khí nhà kính, ngành hàng hải - lĩnh vực huyết mạch trong thương mại quốc tế - đang đứng trước yêu cầu chuyển đổi mạnh mẽ theo hướng xanh và bền vững. Khái niệm cảng xanh là mô hình cảng biển phát triển bền vững, thân thiện môi trường, trong đó khai thác, đầu tư và quản lý nhằm giảm phát thải, tiết kiệm năng lượng và nâng cao hiệu quả kinh tế - xã hội. Theo Bộ GTVT (2020), cảng xanh áp dụng công nghệ sạch, các-bon thấp và tích hợp yếu tố môi trường vào mọi khâu vận hành, giúp cân bằng tăng trưởng kinh tế và trách nhiệm sinh thái (Mahmud và cs., 2023).

Cảng xanh còn là trung tâm logistics bền vững, nơi yếu tố môi trường trở thành chiến lược trong chuỗi giá trị (Đặng Mạnh Hà, 2024). ESCAP (2021; 2024) coi cảng xanh là thể hệ cảng thứ sáu - thông minh, an toàn, bền vững, tích hợp chuyển đổi số, năng lượng tái tạo và quản trị thông minh. Lợi ích của cảng xanh gồm giảm phát thải khí nhà kính, ô nhiễm; tối ưu chi phí vận hành, tăng năng lực cạnh tranh, thu hút đầu tư quốc tế; đồng thời nâng cao hình ảnh quốc gia và tạo việc làm xanh (Tuấn Khang, 2025; Vũ Thị Hoa, 2022; Minh Quân, 2024).

Từ năm 2020, Chính phủ và Bộ GTVT đã ban hành các chính sách quan trọng như Quyết định

2027/QĐ-BGTVT và Quyết định 710/QĐ-CHHVN (2021), xây dựng bộ tiêu chí và khuyến khích DN tự nguyện áp dụng; sau 2030, hướng tới quy định bắt buộc. Tuy nhiên, các DN cảng biển Việt Nam chưa đủ nguồn lực đáp ứng các tiêu chí quốc tế (Dương Hằng Nga, 2024). Trong gần 300 cảng đang hoạt động, chỉ hơn 30 cảng bắt đầu chuyển đổi xanh, điển hình là Tân Cảng Cát Lái, Cái Mép - Thị Vải và Hải Phòng, với các giải pháp tiết kiệm năng lượng và thử nghiệm thiết bị chạy điện. Hầu hết cảng vẫn ở giai đoạn chuẩn bị, chưa có chiến lược toàn diện hay nguồn tài chính ổn định (Tuấn Khang, 2025; Minh Quân, 2024).

Về công nghệ, nhiều cảng thiếu nền tảng đo lường và quản lý phát thải. Việt Nam đang ở giai đoạn khởi đầu phát triển “smart port”, tự động hóa, kết nối dữ liệu và giám sát môi trường còn thấp (ESCAP, 2024). Chuyển đổi số, thiết bị tự hành và trí tuệ nhân tạo là nền tảng hướng tới cảng xanh bền vững (Nguyễn Đại Dương, 2025). Xu hướng xanh hóa là yêu cầu bắt buộc từ hãng vận tải quốc tế, buộc cảng phải đầu tư hệ thống cấp điện từ bờ (OPS) trước 2030; nếu không, nguy cơ bị loại khỏi chuỗi dịch vụ (Minh Quân, 2024).

Nguồn nhân lực và cơ cấu quản trị chưa sẵn sàng; nhiều cảng thiếu kỹ năng quản lý môi trường, năng lượng và vận hành thiết bị điện hóa (ESCAP, 2021), làm chậm tiến độ triển khai công nghệ mới.

Vì vậy, việc xem xét cơ hội và thách thức trong phát triển cảng xanh tại Việt Nam là cần thiết. Nghiên cứu này sử dụng phương pháp thống kê, phân tích, tổng hợp và đối chiếu dữ liệu từ cơ quan quản lý, tổ chức quốc tế và các công trình khoa học để nhận diện thực trạng, cơ hội và thách thức, từ đó đề xuất giải pháp thúc đẩy phát triển hệ thống cảng biển hiện đại, thân thiện môi trường và bền vững - nền tảng cho kinh tế biển xanh của Việt Nam.

2. Cơ hội và thách thức phát triển cảng xanh tại Việt Nam

2.1. Cơ hội

Sự phát triển cảng xanh ở Việt Nam đang đứng trước một giai đoạn thuận lợi hiếm có, khi các yếu tố về chính sách, thị trường, công nghệ và hợp tác quốc tế đang hội tụ để tạo thành động lực thúc đẩy chuyển đổi.

Thứ nhất, khung thể chế và định hướng chiến lược đã được hình thành tương đối rõ ràng. Việc Bộ GTVT ban hành Đề án phát triển cảng xanh và VINAMARINE cụ thể hóa kế hoạch hành động (VINAMARINE, 2021; Bộ GTVT, 2020) cho thấy Nhà nước đã xác định chuyển đổi xanh là yêu cầu bắt buộc, chứ không còn là xu hướng tự nguyện. Đây là tín hiệu thể chế quan trọng, giúp DN chủ động đầu tư dài hạn mà không lo rủi ro thay đổi chính sách. Cùng với đó, các mục tiêu trong Chiến lược phát triển năng lượng xanh ngành Giao thông vận tải đến năm 2050 tạo nên hành lang pháp lý thống nhất, mở đường cho các dự án điện hóa thiết bị, năng lượng tái tạo và hạ tầng OPS trong lĩnh vực cảng biển (Vũ Thị Hoa, 2022).

Thứ hai, cơ hội đến từ sức ép tích cực của thị trường quốc tế. Nhiều tập đoàn vận tải lớn đang áp dụng tiêu chuẩn môi trường nghiêm ngặt hơn trong chuỗi cung ứng, buộc các cảng phải chứng minh khả năng giảm phát thải. Và cảng có hệ thống OPS và chứng nhận phát thải thấp là một trong những lựa chọn ưu tiên từ năm 2030 (Minh Quân, 2024). Điều này biến “áp lực tuân thủ” thành “động lực cạnh tranh” cho cảng Việt Nam. Nếu đón đầu xu thế, các cảng trong nước không chỉ giữ được tuyến dịch vụ hiện có, mà còn có thể thu hút thêm hàng trung chuyển quốc tế, góp phần nâng cao vị thế trong chuỗi cung ứng khu vực và toàn cầu.

Thứ ba, lợi ích kinh tế và môi trường song hành là yếu tố quan trọng khiến chuyển đổi xanh trở nên hấp dẫn. Các giải pháp như thay thiết bị nâng hạ đầu diesel bằng điện, sử dụng đèn LED, triển khai điện mặt trời trên mái kho bãi hoặc ứng dụng hệ thống quản lý năng lượng đều giúp giảm chi phí vận hành, bảo trì, và thời gian chờ tàu. Báo cáo ESCAP (2021) nhấn mạnh việc đầu tư vào công nghệ tiết kiệm năng lượng giúp giảm đáng kể chi phí vận hành và phát thải, đồng thời nâng cao hiệu quả và năng lực cạnh tranh của cảng. Do đó, việc chuyển đổi không chỉ mang lại lợi ích môi trường mà còn tăng hiệu quả tài chính, giúp cảng nâng cao năng lực cạnh tranh.

Thứ tư, cơ hội tiếp cận nguồn vốn xanh và hợp tác quốc tế đang mở rộng nhanh chóng. Nhiều chương trình quốc tế ưu tiên hỗ trợ vốn phát triển hạ tầng cảng biển theo hướng giảm phát thải (ESCAP,

202). Theo VINAMARINE (2020), Đề án phát triển cảng xanh xác định việc tăng cường hợp tác quốc tế để tiếp nhận công nghệ và kinh nghiệm quản lý môi trường là một hướng quan trọng trong phát triển cảng xanh. Cơ hội này càng trở nên rõ khi Việt Nam đã cam kết mục tiêu Net Zero năm 2050, giúp tăng uy tín và khả năng thu hút các khoản vay ưu đãi phục vụ chuyển đổi xanh.

Thứ năm, chuyển đổi số là nền tảng quan trọng trong tiến trình xanh hóa cảng biển. Sự phát triển của các hệ thống cảng thông minh với các mô-đun e-Port, AutoGate, cùng khả năng quản lý dữ liệu năng lượng và phát thải theo thời gian thực được ESCAP (2024) xem là hướng đi hiệu quả nhằm kiểm soát năng lượng, giảm phát thải và nâng cao hiệu suất vận hành. Việt Nam, theo đánh giá của ESCAP, có tiềm năng lớn trong việc tận dụng chuyển đổi số để đạt mục tiêu môi trường, khi việc tích hợp giữa quản lý logistics và quản trị phát thải tại các cảng như Đà Nẵng giúp tối ưu quy trình bốc dỡ, theo dõi nhiên liệu tiêu thụ, giảm ùn tắc và phát thải gián tiếp từ phương tiện nội cảng.

Ngoài ra, chuyển đổi xanh mang lại cơ hội thay đổi mô hình phát triển toàn ngành. Không chỉ dừng ở cảng, xu hướng này kéo theo nhu cầu đổi mới toàn bộ chuỗi logistics - từ phương tiện vận tải, kho bãi đến chính sách thương mại. Theo Nguyễn Đại Dương (2025), kinh nghiệm chuyển đổi số tại các cảng biển khu vực Hải Phòng cho thấy xu hướng tái cấu trúc quy trình vận hành, yêu cầu kỹ năng mới và hình thành mô hình quản trị cảng hiện đại. Đây cũng là hướng đi tiêu biểu cho quá trình chuyển đổi của toàn ngành hàng hải Việt Nam trong bối cảnh hội nhập và phát triển bền vững. Từ đó, ngành Hàng hải không chỉ đảm bảo tăng trưởng, mà còn trở thành động lực cho mục tiêu phát triển kinh tế xanh, phù hợp với các cam kết quốc tế của Việt Nam.

Tổng hợp lại, cơ hội phát triển cảng xanh tại Việt Nam đang ở mức cao nhất trong nhiều năm qua. Sự kết hợp giữa chính sách rõ ràng, nhu cầu thị trường thực tế, công nghệ sẵn có, cùng sự hỗ trợ quốc tế mạnh mẽ đang mở ra con đường khả thi cho quá trình chuyển đổi. Nếu tận dụng tốt các điều kiện này, Việt Nam hoàn toàn có thể hình

thành mạng lưới cảng xanh đồng bộ, tạo lợi thế cạnh tranh chiến lược trong khu vực châu Á - Thái Bình Dương trong thập kỷ tới.

2.2. Thách thức

Thứ nhất, khoảng cách giữa khung chính sách và hướng dẫn kỹ thuật đang là thách thức lớn nhất. Bộ tiêu chí cảng xanh do VINAMARINE xây dựng mới chỉ mang tính định hướng, thiếu các chỉ số định lượng cụ thể như giới hạn phát thải, mức tiêu hao năng lượng chuẩn hay yêu cầu kỹ thuật đối với thiết bị OPS và phương tiện trong cảng. Theo Đặng Mạnh Hà (2024), việc khái quát hóa tiêu chí khiến DN khó áp dụng, khó chứng minh tuân thủ, trong khi cơ quan quản lý lại chưa có cơ chế giám sát và đánh giá cụ thể. Sự thiếu đồng bộ giữa tiêu chí, quy chuẩn và công cụ đo lường dẫn đến tình trạng triển khai rời rạc, thiếu hiệu quả.

Thứ hai, gánh nặng tài chính và hạn chế trong tiếp cận vốn xanh cũng là trở ngại đáng kể. Việc thay thế thiết bị diesel bằng điện, xây dựng hệ thống OPS hay đầu tư pin lưu trữ đòi hỏi chi phí đầu tư rất lớn. Dù lợi ích dài hạn rõ ràng, nhưng suất đầu tư ban đầu cao, khiến nhiều DN khó triển khai nếu thiếu ưu đãi tín dụng hoặc hỗ trợ từ quỹ môi trường. Chính sách tài chính xanh của Việt Nam vẫn đang ở giai đoạn khởi động, chưa có cơ chế khấu hao đặc thù hay ưu đãi thuế cho DN đầu tư thiết bị xanh (Vũ Thị Hoa, 2022). Đồng thời, chi phí pin lưu trữ và xe nâng điện vẫn cao hơn 1,5-2 lần so với thiết bị truyền thống, làm giảm động lực đầu tư, đặc biệt với các cảng nhỏ (Minh Quân, 2024).

Thứ ba, năng lực triển khai giữa các cảng hiện rất chênh lệch. Một số cảng lớn như Tân Cảng Cát Lái, Cái Mép - Thị Vải hay Đà Nẵng đã đầu tư hạ tầng năng lượng sạch và số hóa, nhưng đa phần cảng địa phương vẫn chưa đủ năng lực đáp ứng. Chỉ khoảng 30 trong gần 300 cảng trên cả nước đã bước đầu thực hiện chuyển đổi (Minh Quân, 2024). Sự chênh lệch này phản ánh bất bình đẳng trong phân bổ nguồn lực, năng lực quản trị và định hướng đầu tư. Trong bối cảnh các hãng tàu quốc tế đặt ra yêu cầu cao hơn từ năm 2030, các cảng Việt Nam chịu áp lực phải nâng cấp nhanh chóng nếu không muốn bị loại khỏi chuỗi cung ứng toàn cầu.

Thứ tư, thiếu hụt nguồn nhân lực chất lượng

cao cũng là rào cản đáng kể. Chuyển đổi xanh không chỉ là thay đổi công nghệ, mà còn là đổi mới mô hình quản trị. Theo ESCAP (2024), nhiều cảng ở châu Á, trong đó có Việt Nam, đang thiếu kỹ sư có kiến thức về quản lý năng lượng, kiểm kê phát thải và vận hành thiết bị tự động. Lực lượng lao động hiện chủ yếu làm việc theo mô hình truyền thống, ít được đào tạo về tiêu chuẩn môi trường và công nghệ mới. Nếu không đầu tư đào tạo, quá trình chuyển đổi có nguy cơ bị gián đoạn ở khâu vận hành, bảo trì thiết bị (Nguyễn Đại Dương, 2025). Ngoài ra, nhân lực ngành cảng còn yếu về kỹ năng số, ngoại ngữ và nhận thức môi trường - những yếu tố then chốt trong vận hành cảng thông minh (LIRC, 2025).

Thứ năm, hạ tầng năng lượng và công nghệ hỗ trợ vẫn chưa đáp ứng yêu cầu. Việc áp dụng thiết bị điện, hệ thống OPS hay trạm sạc đòi hỏi nguồn điện ổn định, công suất cao, trong khi nhiều khu vực cảng vẫn còn hạn chế. Chính sách về điện mặt trời tự dùng, giá điện và cấp phép lưu trữ năng lượng chưa rõ ràng, khiến DN e ngại đầu tư do rủi ro pháp lý và tài chính (Vũ Thị Hoa, 2022).

Thứ sáu, sự thiếu đồng bộ trong hệ sinh thái logistics cũng làm giảm hiệu quả xanh hóa. Nếu các khâu kết nối - từ vận tải thủy, đường bộ đến kho bãi - vẫn sử dụng nhiên liệu hóa thạch, thì nỗ lực giảm phát thải tại cảng sẽ bị hạn chế. Theo Minh Quân (2024), cần có chính sách tích hợp giữa cảng và các phương thức vận tải khác để giảm phát thải toàn chuỗi.

Thứ bảy, nhận thức và văn hóa tổ chức vẫn là điểm yếu đáng lo ngại. Mặc dù khái niệm “cảng xanh” đã trở nên quen thuộc, nhưng ở nhiều DN, mục tiêu lợi nhuận ngắn hạn vẫn được ưu tiên hơn lợi ích môi trường dài hạn. Việc thiếu cơ chế khuyến khích nội bộ và hệ thống đánh giá định kỳ khiến cam kết xanh hóa dễ bị xem là hình thức (Đặng Mạnh Hà, 2024).

Tóm lại, những thách thức trên cho thấy quá trình phát triển cảng xanh tại Việt Nam cần không chỉ chính sách đúng đắn mà còn đòi hỏi giải pháp đồng bộ về kỹ thuật, tài chính, nhân lực và hạ tầng năng lượng. Nếu tháo gỡ được các “nút thắt” này, Việt Nam có thể tận dụng cơ hội để bứt phá, tiến nhanh trên con đường xây dựng hệ thống cảng xanh

- thông minh - bền vững, góp phần hiện thực hóa cam kết Net Zero 2050 và nâng cao vị thế trong chuỗi cung ứng toàn cầu.

3. Một số đề xuất, khuyến nghị

Để thúc đẩy quá trình xây dựng và vận hành hệ thống cảng xanh tại Việt Nam, cần triển khai đồng bộ các giải pháp về thể chế, công nghệ, nguồn nhân lực và hợp tác quốc tế. Trước hết, về chính sách, Bộ GTVT cần sớm ban hành tiêu chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiêu chí cảng xanh, làm cơ sở cho việc áp dụng bắt buộc trong giai đoạn sau năm 2030, đồng thời xây dựng khung chính sách ưu đãi tài chính - thuế quan nhằm khuyến khích DN đầu tư công nghệ sạch và năng lượng tái tạo. Bên cạnh đó, cần hoàn thiện cơ chế phối hợp giữa các bộ, ngành liên quan để lồng ghép mục tiêu PTBV vào quy hoạch và quản lý cảng biển.

Về công nghệ và hạ tầng, các cảng nên từng bước chuyển đổi sang mô hình sử dụng năng lượng tái tạo và OPS, thay thế thiết bị chạy dầu bằng phương tiện điện hoặc hybrid, đồng thời ứng dụng hệ thống giám sát môi trường thông minh dựa trên IoT và trí tuệ nhân tạo nhằm kiểm soát khí thải và chất lượng không khí (Hung Nguyen Van, Tuan Dinh Anh, 2024; Vũ Thị Hoa, 2022). Các nghiên cứu trong nước khuyến nghị phát triển mô hình bến cảng container xanh kết hợp số hóa, tự động hóa và quản trị năng lượng, qua đó tối ưu hiệu quả vận hành (Đặng Mạnh Hà, 2024). Về nguồn nhân lực, cần xây dựng chương trình đào tạo chuyên sâu về quản lý cảng xanh theo khung kỹ năng quốc gia 2024-2028, kết hợp với các khóa học quốc tế do IMO và ESCAP hỗ trợ, nhằm hình thành đội ngũ kỹ sư và quản lý có năng lực về công nghệ, môi trường và chuyển đổi số (LIRC, 2024). Song song, Việt Nam nên mở rộng hợp tác quốc tế để tiếp nhận nguồn vốn, kinh nghiệm và hỗ trợ kỹ thuật trong việc triển khai các dự án thí điểm cảng xanh (ESCAP, 2021; 2024). Cuối cùng, cần thiết lập bộ chỉ số đánh giá hiệu quả cảng xanh (Green Port Index) gồm các tiêu chí về năng lượng, phát thải, nước, chất thải và xã hội; thực hiện chứng nhận và xếp hạng định kỳ ba năm/lần nhằm bảo đảm tính minh bạch, đồng thời khen thưởng các DN đạt chuẩn (Dương Hằng Nga, 2024; Son Tung Le, Trung Hieu Nguyen, 2023). Những kiến nghị này

không chỉ góp phần hoàn thiện khung thể chế và nâng cao năng lực cạnh tranh của cảng biển Việt Nam, mà còn hướng tới mục tiêu tăng trưởng xanh và Net Zero vào năm 2050.

4. Kết luận

Phát triển cảng xanh tại Việt Nam là xu hướng tất yếu, phù hợp với định hướng tăng trưởng xanh và cam kết phát thải ròng bằng 0 vào năm 2050. Dù đã đạt được những kết quả bước đầu về chính sách, nhận thức và mô hình thí điểm, quá trình chuyển

đổi vẫn đối mặt với nhiều thách thức về thể chế, tài chính, công nghệ và nhân lực. Để hiện thực hóa mục tiêu này, Việt Nam cần hoàn thiện tiêu chuẩn kỹ thuật, xây dựng cơ chế tài chính xanh, đầu tư hạ tầng năng lượng sạch và phát triển nguồn nhân lực chất lượng cao. Khi các giải pháp này được triển khai đồng bộ, hệ thống cảng biển Việt Nam không chỉ đạt tiêu chí “xanh”, mà còn trở thành động lực quan trọng thúc đẩy kinh tế biển bền vững và nâng cao vị thế quốc gia trong khu vực ■

TÀI LIỆU THAM KHẢO:

Tài liệu tiếng Việt:

Bộ Giao thông Vận tải. (2020). Đề án phát triển cảng xanh tại Việt Nam. Quyết định số 2027/QĐ-BGTVT ngày 29/10/2020. Hà Nội, Việt Nam.

Đặng Mạnh Hà. (2024). Nghiên cứu xây dựng mô hình bến cảng container xanh tại Việt Nam, ứng dụng bến cảng container khu vực Hải Phòng (Luận án Tiến sĩ). Trường Đại học Hàng hải Việt Nam.

Dương Hằng Nga. (2024). Cảng Đà Nẵng hướng tới cảng xanh: Lộ trình và những giải pháp. Đại biểu Nhân dân. Truy cập tại: <https://daibieunhandan.vn/bai-2-cang-da-nang-huong-den-cang-xanh-10349133.html>

LIRC - Hội đồng Tư vấn Kỹ năng nghề ngành Logistics. (2024). Dự báo kỹ năng ngành cảng Việt Nam 2024-2028. Aus4Skills & VCCI-HCM.

Minh Quân. (2024). Vượt qua thách thức chuyển đổi xanh tại cảng biển Việt Nam. Báo Lao động. Truy cập tại: <https://laodong.vn/kinh-doanh/vuot-qua-thach-thuc-chuyen-doi-xanh-tai-cang-bien-viet-nam-1430414.laod>

Tuấn Khang. (2025). Phát triển cảng “xanh”, vững bước vươn ra biển lớn. VnEconomy. Truy cập tại: <https://vneconomy.vn/phat-trien-cang-xanh-vung-buoc-vuon-ra-bien-lon.htm>

Cục Hàng hải Việt Nam - VINAMARINE. (2021). Công văn số 595/CHHVN-MT ngày 30/6/2021: Phổ biến Quyết định số 2027/QĐ-BGTVT và Quyết định số 710/QĐ-CHHVN về phát triển cảng xanh tại Việt Nam. Hà Nội, Việt Nam.

Vũ Thị Hoa. (2022). Xanh hóa cảng biển: Xu thế phát triển bền vững. Tạp chí Môi trường. Truy cập tại: <https://tapchimoitruong.vn/chuyen-muc-3/xanh-hoa-cang-bien-xu-the-phat-trien-ben-vung-27266>

Nguyễn Đại Dương. (2025). Chuyển đổi số cảng biển và các thách thức với nguồn nhân lực tại cảng biển khu vực Hải Phòng. Tạp chí Khoa học Công nghệ Hàng hải, 82(4), 310-320.

Tài liệu tiếng nước ngoài:

ESCAP - United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific. (2021). Facilitating sustainable and resilient port development to support sustainable maritime connectivity in Asia and the Pacific. Bangkok: United Nations.

ESCAP - United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific. (2024). Study on smart port reforms and port digitalization in Asia and the Pacific. Bangkok: United Nations.

Mahmud, K. K., Chowdhury, M. M. H., & Shaheen, M. M. A. (2024). Green port management practices for sustainable port operations: A multi-method study of Asian ports. Maritime Policy and Management, 51(8), 1902-1937. Available at <https://doi.org/10.1080/03088839.2023.2258125>

Hung Nguyen Van, Tuan Dinh Anh. (2024). Designing an intelligent environmental monitoring system for Vietnam green seaports. In Proceedings of the 2024 International Russian Automation Conference (RusAutoCon). Available at <https://doi.org/10.1109/RUSAUTOCON61949.2024.10694425>

Son Tung Le, & Trung Hieu Nguyen. (2023). The development of green ports in emerging nations: A case study of Vietnam. *Sustainability*, 15(18), 13502. Available at <https://doi.org/10.3390/su151813502>

Ngày nhận bài: 2/12/2025

Ngày phản biện và sửa chữa: 18/12/2025

Ngày chấp nhận đăng bài: 8/1/2026

GREEN PORT DEVELOPMENT IN VIETNAM: OPPORTUNITIES AND CHALLENGES

● DOAN THI KIM DUYEN¹

● HUYNH TRUNG HIEU¹

● PHAM NGOC DUONG²

● TRAN THI THANH THUY³

● NGUYEN NHAT NAM¹

● THAM DUC HIEU²

¹Ho Chi Minh City University of Economics and Finance

²University of Finance - Marketing

³Gia Định People's Hospital

ABSTRACT:

Amid the global transition toward net-zero emissions, the development of green ports has emerged as an imperative pathway for reducing greenhouse gas emissions and fostering sustainable growth in the maritime industry. This study synthesizes and analyzes data from regulatory authorities, international organizations, and academic literature to assess the current status, opportunities, and challenges associated with green port development in Vietnam. The findings indicate that key opportunities stem from clear policy orientations, the adoption of international green standards, advances in digital transformation, potential economic and environmental gains, and improved access to green finance. Conversely, major challenges include limited financial capacity, discrepancies between regulatory criteria and practical implementation, uneven technological readiness and human resource capabilities, and underdeveloped energy infrastructure. Overall, the study provides a comprehensive assessment of the conditions shaping green port development in Vietnam within the broader context of sustainable and internationally integrated maritime growth.

Keywords: green port, sustainable development, digital transformation, clean energy, logistics.